



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 26 175 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
H 04 M 3/42
H 04 M 3/54
H 04 M 15/00

②① Aktenzeichen: 197 26 175.2
②② Anmeldetag: 20. 6. 97
④③ Offenlegungstag: 24. 12. 98

DE 197 26 175 A 1

⑦① Anmelder:
Alcatel Alsthom Compagnie Générale d'Electricité,
Paris, FR

⑦④ Vertreter:
Pohl, H., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 70188 Stuttgart

⑦② Erfinder:
Lehmacher, Markus, 70435 Stuttgart, DE; Rupp,
Stephan, 74354 Besigheim, DE

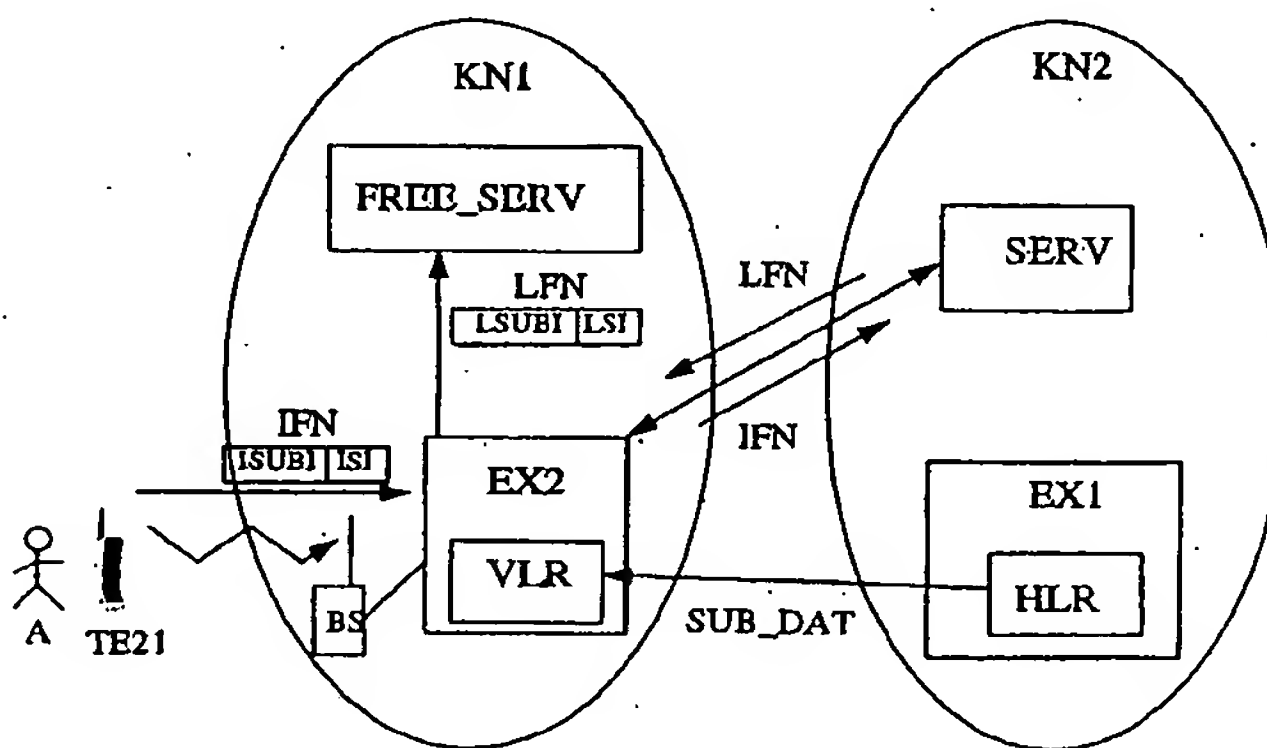
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

US 56 17 448
US 55 33 107
US 55 06 897
US 53 33 185

CAPIELLO, P., SANTABARBARA, L.: IN-basierte
Lösungen für schnurlose Endgeräte. In:
Alcatel Telecom Rundschau, 1. Quartal 1996,
S. 37-47;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑤④ Verfahren zum Aufbau einer gebührenfreien Kommunikationsverbindung sowie Dienst Einheit, Vermittlungsstelle und Kommunikationsnetz
- ⑤⑦ Zum Aufbau einer gebührenfreien Kommunikationsverbindung zwischen einem rufenden Endgerät (TE21), das mit einem ersten Kommunikationsnetz (KN1) in Verbindung steht, und einem gerufenen Endgerät wird eine Verbindungsanforderung mit einer globalen gebührenfreien Rufnummer (IFN) als gerufene Rufnummer an das erste Kommunikationsnetz (KN1) gesendet. Die globale gebührenfreie Rufnummer (IFN) wird hierbei mittels einer Dienst Einheit (SERV) eines zweiten Kommunikationsnetzes (KN2) bereitgestellt. Die Verbindungsanforderung wird im ersten Kommunikationsnetz (KN1) als eine Verbindungsanforderung mit globaler gebührenfreier gerufener Rufnummer erkannt und daraufhin eine Anfrage vom ersten Kommunikationsnetz (KN1) an diese Dienst Einheit (SERV) des zweiten Kommunikationsnetzes (KN2) gesendet. Die Dienst Einheit (SERV) ermittelt sodann aus der globalen gebührenfreien Rufnummer eine lokale gebührenfreie Rufnummer (LFN) des ersten Kommunikationsnetzes (KN1) und meldet diese an das erste Kommunikationsnetz (KN1) zurück. Die angeforderte Verbindung wird anschließend gemäß dieser ermittelten lokalen gebührenfreien Rufnummer (LFN) durch das erste Kommunikationsnetz (KN1) aufgebaut.



DE 197 26 175 A 1

EXPRESS MAIL NO. EV 839708980 US

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufbau einer gebührenfreien Kommunikationsverbindung zwischen einem rufenden Endgerät und einem gerufenen Endgerät nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie eine Diensteinheit und eine Vermittlungsstelle für den Aufbau einer gebührenfreien Kommunikationsverbindung nach dem Oberbegriff von Anspruch 10 bzw. 12 und ein Kommunikationsnetz nach dem Oberbegriff von Anspruch 13.

In manchen Fernsprechnetzen steht ein Dienstmerkmal zur Verfügung, das es dem angerufenen Teilnehmer ermöglicht, die Gesprächskosten eines Anrufes zu übernehmen. Dieses Dienstmerkmal ist in den USA als Service 800 und bei der Deutschen Telecom als Service 130 bekannt. Eine Beschreibung dieses Dienstmerkmals findet sich in dem Artikel "Eigenschaften intelligenter Netze" von L. Alvarez Mazo et al., Elektrisches Nachrichtenwesen Band 63, Nummer 4, 1989, Seiten 314 bis 319.

Wählt ein Teilnehmer eine gebührenfreie Rufnummern, die beispielsweise in Deutschland mit der Ziffernfolge 130 und in den USA mit der Ziffernfolge 800 beginnt, so wird die Verbindungsanforderung zu einer Steuereinheit des jeweiligen Kommunikationsnetzes geleitet. Diese Steuereinheit wertet die gerufene Rufnummer in eine "normale" Rufnummer um, die die eigentliche Rufnummer des gerufenen Teilnehmers darstellt. Weiter steuert sie die Vergebühung derart, daß die für die Verbindung anfallenden Gebühren dem gerufenen Teilnehmer belastet werden. Die Steuereinheit ist hierbei mittels einer IN Architektur (IN = Intelligent Network) realisiert.

Diese Lösung hat den Nachteil, daß eine gebührenfreie Rufnummer nur lokal in einem einzigen Kommunikationsnetz zur Verfügung steht. Es ist somit nicht möglich, eine globale gebührenfreie Rufnummer zu bilden, die in mehreren nationalen Fernsprechnetzen Gültigkeit hat, also beispielsweise sowohl in den USA als auch in Deutschland verwendet werden kann.

In der Empfehlung E.152 "International Freephone Service" der ITU-T, 07/96 sind weitere Möglichkeiten beschrieben, wie obiges Dienstmerkmal auch für Verbindung zwischen Teilnehmern verschiedener nationaler Fernsprechnetze bereitgestellt werden kann. Eine Möglichkeit besteht darin, daß die Steuereinheit im Netz des rufenden Teilnehmers angesiedelt ist und eine lokale gebührenfreie Rufnummer dieses Netzes in die internationale Rufnummer des gerufenen Teilnehmers umgewertet wird. Eine andere Möglichkeit besteht darin, daß es in einem Netz ermöglicht wird, auch von außerhalb dieses Netzes eine lokale gebührenfreie Rufnummer anzuwählen. Diese beiden Möglichkeiten haben jedoch ebenfalls den bereits oben angeführten Nachteil.

Die Erfindung geht nun von einer weiteren in dieser Empfehlung beschriebenen Möglichkeit aus. Diese Möglichkeit ist detaillierter auch in der Empfehlung E.169 "Numbering Plan for Universal International Freephone Service", 02/96, der ITU-T beschrieben. Sie besteht darin, daß eine globale internationale gebührenfreie Rufnummer (universal international freephone number) im internationalen Nummerierungsbereich vorgesehen wird. Eine solche Rufnummer besteht aus einer Dienstekennung für einen globalen Service (Ziffernfolge 00-800) und aus einer globalen Teilnehmernummer.

Durch diese Lösung ist es möglich, eine globale gebührenfreie Rufnummer zu bilden, die in allen nationalen Fernsprechnetzen verwendet werden kann. Es besteht jedoch der Nachteil, daß die Vergabe und die Verwaltung solcher Rufnummern weltweit zentral erfolgen muß und der zur Verfügung stehende Rufnummernvorrat beschränkt ist, weshalb

auch hohe Anforderungen für den Erhalt einer solchen Nummer gesetzt sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde die Verwendung von globalen gebührenfreien Rufnummern zu ermöglichen, die nicht weltweit zentral vergeben und verwaltet werden müssen.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zum Aufbau einer gebührenfreien Kommunikationsverbindung zwischen einem rufenden Endgerät und einem gerufenen Endgerät nach der Lehre von Anspruch 1 sowie durch eine Diensteinheit, eine Vermittlungsstelle und ein Kommunikationsnetz nach der Lehre von Anspruch 10, 12 bzw. 13.

Der Erfindung liegt hierbei der Gedanke zugrunde, eine "virtuelle" globale gebührenfreie Rufnummer, die von einem lokalen, beispielsweise von einem nationalen, Netzbetreiber oder Dienstbetreiber vergeben und verwaltet wird, bereitzustellen und diese globale gebührenfreie Rufnummer mittels eines Dienstknotens dieses Netzbetreibers bzw. Dienstbetreibers jeweils auf eine lokal gültige gebührenfreie Rufnummer desjenigen Kommunikationsnetzes abzubilden, mit dem der rufende Teilnehmer gerade verbunden ist. Es erfolgt somit eine zweifache Umwertung einer derartigen globalen gebührenfreien Rufnummer: Die globale gebührenfreie Rufnummer wird zuerst auf eine jeweilige lokale gebührenfreie Rufnummer und sodann auf die Zielrufnummer umgewertet.

Eine gebührenfreie Verbindung und eine gebührenfreie Rufnummer (freephone number) ist im Sinne der Erfindung hierbei so zu verstehen, daß der angerufene Teilnehmer die gesamten oder zumindest einen Teil der für eine solche Verbindung anfallenden Gebühren übernimmt.

Ein Vorteil der Erfindung ist, daß jeder Netzbetreiber oder Dienstbetreiber eines Kommunikationsnetzes global gültige gebührenfreie Rufnummern als zusätzlichen Dienst anbieten kann. Dadurch erweitert sich der Rufnummernvorrat, die Verwaltung und Vergabe solcher Nummern wird dezentralisiert und somit flexibilisiert.

Die Erfindung kann mit geringem Aufwand in heute existierende Mobilfunknetze integriert werden, wenn die Auswahl einer "virtuellen" gebührenfreien Rufnummer mittels des Teilnehmerprofils erkannt wird. Die Erfindung ist jedoch selbstverständlich auch in alle sonstigen Kommunikationsnetze, insbesondere Fernsprechnetze, integrierbar.

Weitere Vorteile ergeben sich insbesondere, wenn eine Kennung des rufenden Teilnehmers oder Endgeräts bei der Umwertung der globalen in die lokale gebührenfreie Rufnummer mitberücksichtigt wird. Hierdurch kann eine globale gebührenfreie Rufnummer mehrfach für unterschiedliche Teilnehmergruppen belegt werden.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand zweier Ausführungsbeispiele unter Zuhilfenahme beiliegender Zeichnungen beispielhaft erläutert.

Fig. 1 zeigt ein Blockschaltbild eines Kommunikationssystems mit zwei Kommunikationsnetzen.

Fig. 2 zeigt ein detaillierteres Blockschaltbild der Kommunikationsnetze nach Fig. 1.

Fig. 3 zeigt ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Diensteinheit.

Im ersten Ausführungsbeispiel wird die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens und der Aufbau einer erfindungsgemäßen Diensteinheit, einer erfindungsgemäßen Vermittlungsstelle und eines erfindungsgemäßen Kommunikationsnetzes für den Fall beschrieben, daß der rufende Teilnehmer ein mobiler Teilnehmer ist.

Fig. 1 zeigt zwei miteinander verbundene Kommunikationsnetze KN1 und KN2 und mehrere diesen zugeordneten Endgeräte TE11 bis TE13 bzw. TE21 bis TE23.

Die Kommunikationsnetze KN1 und KN2 stellen jeweils

ein nationales Fernsprechnetz dar, das über einen eigenständigen Nummerierungsbereich AREA1 bzw. AREA2 verfügt. Gemäß diesem Nummerierungsbereich werden die Teilnehmer im jeweiligen Kommunikationsnetz adressiert. Um eine Verbindung von einem Teilnehmer des Kommunikationsnetzes KN1 zu einem Teilnehmer des Kommunikationsnetzes KN2 aufzubauen, ist eine Ausscheidokennung, dann die Landeskennung des Kommunikationsnetzes KN2 und sodann die Teilnehmerrufnummer des gerufenen Teilnehmers gemäß dem Nummerierungsbereich AREA2 des Kommunikationsnetzes KN2 zu wählen.

Die Kommunikationsnetze KN1 und KN2 sind jeweils aus mehreren miteinander verbunden Teilnehmervermittlungsstellen, Transitvermittlungsstellen und Mobilfunkvermittlungsstellen aufgebaut. Die Endgeräte TE11 bis TE23 der Teilnehmer der Kommunikationsnetze KN1 und KN2 sind über Teilnehmervermittlungsstellen oder, wenn es sich um Mobilfunkendgeräte handelt, über Mobilfunkvermittlungsstellen mit den Kommunikationsnetzen KN1 und KN2 verbunden. Bei dem Endgerät TE21 handelt es sich um solch ein Mobilfunkendgerät.

Die Kommunikationsnetze KN1 und KN2 sind jeweils in verschiedene Unternetze aufgeteilt, die verschiedenen Netzbetreibern zugeordnet sind. Die Kommunikationsnetze KN1 und KN2 können somit jeweils aus Fernnetzen, Teilnehmeranschlußnetzen und Mobilfunknetzen verschiedener Netzbetreiber gebildet sein. Ebenso können die in den Kommunikationsnetzen KN1 und KN2 bereitgestellten Dienste von separaten Dienstbetreibern bereitgestellt werden.

Es ist natürlich auch möglich, daß sämtliche Telekommunikationsdienstleistungen der Kommunikationsnetze KN1 und KN2 jeweils nur von einem einzigen Netzbetreiber bereitgestellt werden.

Der detailliertere Aufbau der Kommunikationsnetze KN1 und KN2 wird nun anhand von Fig. 2 erläutert.

Fig. 2 zeigt die Kommunikationsnetze KN1 und KN2 und das Endgerät TE21, das einem Teilnehmer A zugeordnet ist. Das Endgerät TE21 steht mit dem Kommunikationsnetz KN1 über eine Funkschnittstelle in Verbindung und die Kommunikationsnetze KN1 und KN2 tauschen miteinander Daten aus.

Von den Vermittlungsstellen des Kommunikationsnetzes KN1 ist beispielhaft eine Mobilfunkvermittlungsstelle EX2 mit einer Basisstation BS gezeigt, die die Funkschnittstelle zum Endgerät TE21 bereitstellt. Das Kommunikationsnetz KN1 weist darüberhinaus noch eine Diensteinheit FREE_SERV auf. Von den Vermittlungsstellen des Kommunikationsnetzes KN2 ist beispielhaft eine Mobilfunkvermittlungsstelle EX1 gezeigt. Das Kommunikationsnetz KN2 weist darüberhinaus noch eine Diensteinheit SERV auf.

Die Diensteinheit FREE_SERV stellt im Kommunikationsnetz KN1 einen Dienst bereit, der den Aufbau von gebührenfreien Verbindungen ermöglicht (freephone service, freephone system). Rufnummern des Nummerierungsbereiches AREA1 des Kommunikationsnetzes KN1, die mit einer bestimmten Ziffernfolge, einer Dienstekennung LSI, beginnen, werden durch das Kommunikationsnetz KN1 zur Diensteinheit FREE_SERV geleitet. Die Dienstekennung LSI besteht beispielsweise aus der Ziffernfolge 0800. Anhand der nachfolgenden Ziffernfolge, einer Teilnehmerkennung LSUBI, wird der Ziel-Teilnehmer durch die Diensteinheit FREE_SERV bestimmt und die Vergebührung für diese Verbindung so gesteuert, daß die Gebühren ganz oder teilweise von dem angerufenen Teilnehmer übernommen werden. Rufnummern des Nummerierungsbereiches AREA1 des Kommunikationsnetzes KN1, die mit der Dienstekennung LSI beginnen und die von der Diensteinheit FREE_SERV entsprechend dem obigen Verfahren bearbei-

tet werden, stellen eine lokale gebührenfreie Rufnummern LFN des Kommunikationsnetzes KN1 dar.

Die Diensteinheit FREE_SERV besteht aus einem Dienststeuerknoten (service control point) gemäß der IN-Architektur (IN = Intelligent Network). Der genaue Aufbau, die Funktionsweise und die Einbindung der Diensteinheit FREE_SERV in das Kommunikationsnetz KN1 kann beispielsweise dem Artikel "Eigenschaften intelligenter Netze" von L. Alvarez Mazo et al., Elektrisches Nachrichtenwesen Band 63, Nummer 4, 1989, Seiten 314 bis 319 entnommen werden.

Es ist jedoch auch möglich, daß die Diensteinheit FREE_SERV in die Steuerung einer Vermittlungsstelle, beispielsweise eine Transitvermittlungsstelle integriert ist, die damit obige Funktionsweise als Leistungsmerkmal bereitstellt.

Die Diensteinheit SERV besteht ebenso wie die Diensteinheit FREE_SERV aus einem Dienststeuerknoten (service control point) gemäß der IN-Architektur. Dieser Dienststeuerknoten wertet eine an ihn gesendete Rufnummer, die eine von ihm bereitgestellte globale gebührenfrei Rufnummer IFN darstellt, in eine lokale gebührenfreie Rufnummer LFN des Kommunikationsnetzes KN1 um.

Das Endgerät TE21 ist ein übliches Mobilfunkendgerät, beispielsweise nach dem GSM, IS54, IS95 oder SMPS-D Standard. Es ist dem Teilnehmer A zugeordnet und wird somit durch die Teilnehmerkennung von A in den Kommunikationsnetzen KN1 und KN2 adressiert.

Die Mobilfunkvermittlungsstellen EX1 und EX2 sind wie übliche Mobilfunkvermittlungsstellen aufgebaut, beispielsweise nach einem der oben angeführten Standards. Sie sind somit jeweils mit einer Heimatdatenbank (home location register), mit einer Besuchsdatenbank (visitor location register) und mit mehreren Basisstationen verbunden.

Die Basisstationen, beispielsweise die Basisstation BS, stellen die Funkschnittstellen in den jeweiligen, der Mobilfunkvermittlungsstelle zugeordneten Funkbedeckungsbereichen bereit.

Jeder Mobilfunkteilnehmer ist einer Mobilfunkvermittlungsstelle zugeordnet, die seine Heimat-Mobilfunkvermittlungsstelle darstellt. In deren Heimatdatenbank sind seine sämtlichen Teilnehmerdaten und darüberhinaus Wegeleit-Daten abgespeichert, die darauf verweisen, wo er sich im Augenblick aufhält. In der Besuchsdatenbank sind Teilnehmerdaten und Wegeleit-Daten derjenigen Teilnehmer gespeichert, die sich in einem der jeweiligen Mobilfunkvermittlungsstelle zugeordneten Funkbedeckungsbereiche aufhalten und für die diese Mobilfunkvermittlungsstelle nicht die Heimat-Mobilfunkvermittlungsstelle darstellt.

Von den Besucher- und Heimatdatenbanken der Mobilfunkvermittlungsstellen EX1 und EX2 sind die Heimatdatenbank HLR der Mobilfunkvermittlungsstellen EX1 und die Besuchsdatenbank VLR der Mobilfunkvermittlungsstellen EX2 beispielhaft gezeigt.

Die Mobilfunkvermittlungsstelle EX1 ist die Heimat-Mobilfunkvermittlungsstelle des Teilnehmers A und die Mobilfunkvermittlungsstelle EX2 ist diejenige Mobilfunkvermittlungsstelle, in einer deren Funkbedeckungsbereiche sich der Teilnehmer A mit seinem Endgerät TE21 gerade aufhält. Sämtliche Teilnehmerdaten des Teilnehmers A sind somit in der Heimatdatenbank HLR gespeichert. Wenn der Teilnehmer A sich in den Bedeckungsbereich der Mobilfunkvermittlungsstelle EX2 bewegt und sein Mobilfunkendgerät TE21 hierbei zum ersten Mal mit der Mobilfunkvermittlungsstelle EX2 in Verbindung tritt, erkennt diese, daß sie nicht die Heimat-Mobilfunkvermittlungsstelle des Teilnehmers A darstellt und daß die Mobilfunkvermittlungsstelle EX1 diese Rolle einnimmt. Sie baut daraufhin eine Verbin-

4 1 6 1 0
 A 1 6 1 0
 dung mit der Mobilfunkvermittlungsstelle EX1 auf, über die ein Teil der Teilnehmerdaten des Teilnehmers A von der Heimatdatenbank HLR in die Besuchsdatenbank VLR der Mobilfunkvermittlungsstelle EX2 geladen wird. Die übermittelten Teilnehmerdaten enthalten auch das Teilnehmerprofil SUB_DAT des Teilnehmers A. Im Teilnehmerprofil ist u. a. abgespeichert, welchen vom Teilnehmer A gewählten Rufnummern für den Teilnehmer A mit bestimmten Diensten belegt sind.

Globale gebührenfreie Rufnummern IFN bestehen aus einer Dienstekennung ISI und einer Teilnehmmerkennung ISUBI. Diejenigen globalen gebührenfreien Rufnummern IFN, die für den Teilnehmer A Gültigkeit haben sollen, werden im Teilnehmerprofil SUB_DAT des Teilnehmers A in der Heimatdatenbank HLR verknüpft mit demjenigen IN Dienst abgespeichert, der von der Diensteinheit SERV bereitgestellt wird. Diese Verknüpfung erfolgt vorteilhafterweise dadurch, daß nicht alle solche Rufnummern sondern nur die solche Rufnummern kennzeichnende erste Ziffernfolge, die Dienstekennung ISI, mit dem Dienst der Diensteinheit SERV verknüpft im Teilnehmerprofil SUB_DAT abgespeichert wird. Die Dienstekennung ISI besteht hierbei beispielsweise aus der Ziffernfolge 0130.

Es ist auch möglich, daß unabhängig von der vom Teilnehmer A gewählten Rufnummer eine Anfrage an die Diensteinheit SERV gesendet wird. Die Verknüpfung einer globalen gebührenfreien Rufnummer mit dem Dienst der Diensteinheit SERV und somit die Erkennung der globalen gebührenfreien Rufnummer erfolgt sodann in der Diensteinheit SERV selbst. Im Teilnehmerprofil SUB_DAT wird in diesem Fall nur eine Kennung des Dienstes und eventuell die Adresse der Diensteinheit SERV abgespeichert.

Für einen vom Teilnehmer A veranlaßten Verbindungsaufbau zu einem Teilnehmer mit einer gebührenfreien globalen Rufnummer ergibt sich so folgender Ablauf: Bewegt sich der Teilnehmer A mit seinem Endgerät TE21 in den Bereich eines anderen Kommunikationsnetzes, hier des Kommunikationsnetzes KN1, so wird das Teilnehmerprofil SUB_DAT und damit die oben angeführte Verknüpfung von der Heimatdatenbank HLR in die Besuchsdatenbank einer Vermittlungsstelle dieses Kommunikationsnetzes, hier in die Besuchsdatenbank VLR, geladen.

Wählt der Teilnehmer A eine globale gebührenfreie Nummer IFN, so sendet sein Endgerät TE21 eine Verbindungsanforderung mit der Nummer IFN als gerufene Rufnummer über die Basisstation BS an die Mobilfunkvermittlungsstelle EX2. Die Steuerung der Vermittlungsstelle EX2 überprüft das dem Teilnehmer A zugeordnete, in der Besuchsdatenbank VLR abgespeicherte Teilnehmerprofil SUB_DAT. Dadurch erkennt die Steuerung, daß die diese Rufnummer einleitende Ziffernfolge die Dienstekennung ISI ist, die mit dem von der Diensteinheit SERV erbrachten IN Dienst verknüpft ist. Gemäß der Verknüpfung richtet sie sodann eine Anfrage an die Diensteinheit SERV.

Die Anfrage an die Diensteinheit SERV wird über das Nr. 7 Signalisierungssystem übertragen. Die Diensteinheit SERV und die Vermittlungsstelle EX1 kommunizieren hierbei mittels des INAP Protokolls (INAP = Intelligent Network Application Protocol) miteinander. Es ist jedoch auch möglich, daß ein anderes Übertragungsnetz für diese Kommunikation verwendet wird, beispielsweise ein ATM (Asynchronous Transfer Mode) oder ein LAN (Local Area Network) Netz.

Die Diensteinheit SERV ermittelt zu der globalen gebührenfreien Rufnummer IFN eine lokale gebührenfreie Rufnummer LFN und sendet diese Rufnummer als Rückantwort an die Vermittlungsstelle EX1 zurück. Gesteuert durch die Diensteinheit SERV ersetzt die Vermittlungsstelle EX1 so-

dann die in der Verbindungsanforderung enthaltene globale gebührenfreie Rufnummer IFN durch die von der Diensteinheit SERV ermittelte lokale gebührenfreie Rufnummer LFN und vermittelt sodann die Verbindungsanforderung gemäß dieser neuen gerufenen Rufnummer weiter.

Gemäß der Dienstekennung LSI wird die Verbindungsanforderung sodann durch das Kommunikationsnetz KN1 zu der Diensteinheit FREE_SERV vermittelt, die eine weitere Umwertung der Rufnummer vornimmt und die Vergebüh- rung der aufgrund dieser Verbindungsanforderung aufgebauten Verbindung durchführt.

Im Folgenden wird die Funktionsweise der Diensteinheit SERV anhand von Fig. 3 detaillierter beschrieben.

Fig. 3 zeigt die Diensteinheit SERV und die Vermittlungsstelle EX1, die miteinander kommunizieren. Die Diensteinheit SERV weist eine Datenbank DAT, eine Steuereinheit CONTR und eine Kommunikationseinheit KOM auf.

Die Kommunikationseinheit KOM führt die Kommunikation mit der Vermittlungsstelle EX1 durch und tauscht hierbei Daten und Steuerbefehle mit der Vermittlungsstelle EX1 aus. An die Steuereinheit CONTR reicht sie bei einer Anfrage von einer Vermittlungsstelle die in dieser Anfrage enthaltene globale gebührenfreie Rufnummer IFN, eine Netzkennung NID und eine Teilnehmmerkennung SID weiter, die den rufenden Teilnehmer, hier den Teilnehmer A, beschreibt. Die Netzkennung NID kennzeichnet dasjenige Kommunikationsnetz, hier das Kommunikationsnetz KN1, aus dem die Anfrage gesendet wird. Im Gegenzug steuert sie das Eintragen der ihr von der Steuereinheit CONTR übermittelten lokalen gebührenfreien Rufnummer LFN durch die anfragende Vermittlungsstelle in die wartende Verbindungsanforderung.

Die Steuereinheit CONTR ermittelt durch Zugriff auf die Datenbank DAT aus der globalen gebührenfreien Rufnummer IFN in Abhängigkeit von der Netzkennung NID und der Teilnehmmerkennung SID die lokale gebührenfreie Rufnummer LFN.

In der Datenbank DAT sind Verknüpfungen zwischen einer Vielzahl von globalen gebührenfreien Rufnummern IFN und lokalen gebührenfreien Rufnummern LFN abgespeichert. Weiter ist abgespeichert, ob eine globale gebührenfreie Rufnummer gültig ist oder nicht, d. h. ob eine mit der Dienstekennung ISI beginnende Rufnummer als globale gebührenfreie Rufnummer an einen Teilnehmer vergeben ist. Jeder gültigen globalen gebührenfreien Rufnummer IFN ist hierbei mindestens eine lokale gebührenfreie Rufnummer zugeordnet.

Vorteilhafter Weise weist die Datenbank DAT folgende Datenstruktur auf:

In Abhängigkeit von der Teilnehmmerkennung ISUBI einer globalen gebührenfreien Rufnummer IFN wird darauf verwiesen, ob es sich um eine gültige oder um eine noch nicht vergeben globale gebührenfreie Rufnummer handelt. Ist die Rufnummer gültig, so wird in Abhängigkeit von der Netzkennung NID und der Teilnehmmerkennung SID auf eine lokale gebührenfreie Rufnummer LFN aus einem Satz von dieser globalen gebührenfreien Rufnummer IFN zugeordneten lokalen gebührenfreien Rufnummern LFN verwiesen.

Für die Bereitstellung einer globalen gebührenfreien Rufnummer IFN durch die Diensteinheit SERV sind folgende Schritte durchzuführen:

– Eine Verknüpfung der Rufnummer IFN mit dem von der Diensteinheit SERV angebotenen Dienst ist in die Teilnehmerprofile derjenigen Teilnehmer einzutragen, denen die Verwendung der Rufnummer IFN ermöglicht werden soll.

- In denjenigen Kommunikationsnetzen, in denen die Rufnummer IFN zur Verfügung stehen soll, sind lokale gebührenfreie Rufnummern LFN und zugehörige Dienste einzurichten, die die Vergebührung und das Umwerten auf eine Teilnehmerrufnummer im jeweiligen Kommunikationsnetz steuern. Diese lokalen gebührenfreien Rufnummern LFN werden weiter in Abhängigkeit von der jeweiligen Netzkennung NID zur Rufnummer IFN in der Datenbank DAT eingetragen.
- In einem oder in mehreren Kommunikationsnetzen können für die Rufnummer IFN auch zwei oder mehr lokale gebührenfrei Rufnummern LFN eingerichtet werden. Diese würden dann in Abhängigkeit von der Teilnehmerkennung SID zur Rufnummer IFN in der Datenbank DAT eingetragen. Damit würden in Abhängigkeit vom Teilnehmer oder von Teilnehmergruppen verschiedene lokale gebührenfreie Dienste unter ein und der selben globalen gebührenfreien Rufnummer IFN zur Verfügung stehen.

Auf das Einbeziehen der Teilnehmerkennung SID in die Ermittlung der Rufnummer LFN kann natürlich auch verzichtet werden. Weiter ist es auch möglich, die Zuordnung einer lokalen gebührenfreien Rufnummer LFN in Abhängigkeit von anderen oder weiteren Parametern zu steuern.

Es ist auch möglich, die gerufene Rufnummer einer Verbindungsanforderung in der Vermittlungsstelle EX1 auf andere Weise als durch Verwendung des Teilnehmerprofils SUB_DAT als globale gebührenfreie Rufnummer IFN zu identifizieren. Eine Liste von globalen gebührenfreien Rufnummern IFN oder ihrer Dienstkennungen ISI kann beispielsweise in Mobilfunkvermittlungsstellen des Kommunikationsnetzes KN1 zur Verfügung stehen. Diese Liste würde dann bei jeder ankommenden Verbindungsanforderung zur Überprüfung der gerufenen Rufnummer verwendet werden. Wenn dadurch eine gerufenen Rufnummer als globale gebührenfreie Rufnummer erkannt wird, so wird im folgenden, wie oben beschrieben mit einer Anfrage an die dieser globalen gebührenfreien Rufnummer zugeordneten Dienst-einheit fortgefahren. Diese Verfahrensweise kann hierbei auch unter Einschaltung eines IN-Dienstes des Kommunikationsnetzes KN1 durchgeführt werden, d. h. die Erkennung einer globalen gebührenfreien Rufnummer würde nicht mehr oder nunmehr zum Teil von der Vermittlungsstelle EX2 durchgeführt.

Weiter ist es auch möglich, daß die Kommunikationsnetze KN1 und KN2 nicht zwei verschiedene nationale Fernsprechnetze, sondern ganz allgemein Kommunikationsnetze verschiedener Netzbetreiber darstellen.

Beispielsweise sind die Kommunikationsnetze KN1 und KN2 die Netze zweier verschiedener Mobilfunknetzbetreiber.

Im zweiten Ausführungsbeispiel wird die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens und der Aufbau einer erfindungsgemäßen Dienst-einheit, einer erfindungsgemäßen Vermittlungsstelle und eines erfindungsgemäßen Kommunikationsnetzes für den Fall beschrieben, daß der rufende Teilnehmer ein Festnetz-Teilnehmer ist.

Die Kommunikationsumgebung ist wie nach den Fig. 1, 2 und 3 aufgebaut, mit dem Unterschied, daß die Vermittlungsstellen EX1 und EX2 normale Teilnehmervermittlungsstellen sind, das Endgerät TE21 durch das Endgerät TE12 ersetzt und einem Teilnehmer des Kommunikationsnetzes KN1 zugeordnet ist.

Eine globalen gebührenfreien Rufnummern IFN wird, wie oben beschrieben, mittels einer Liste von globalen gebührenfreien Rufnummern IFN oder ihrer Dienstkennungen SID in der Vermittlungsstelle EX1 erkannt. Auch hier

kann diese Erkennung unter Einschaltung eines IN-Dienstes erfolgen. Ansonsten läuft das Verbindungsaufbauverfahren wie oben beschrieben ab.

Eine weitere Möglichkeit der Erkennung einer Verbindungsanforderung mit einer globalen gebührenfreien Rufnummer eröffnet sich, wenn in den Festnetzen eine teilnehmerbezogene Leitweglenkung durchgeführt wird, wie dies beispielsweise in dem UPT Konzept (UPT = Universal Personal Telecommunication) vorgeschlagen wird. Bei solch einer Leitweglenkung stehen Teilnehmerprofile bereit, die in das Besuchsnetz geladen werden, wenn der Teilnehmer sich an einem Festnetz oder auch Mobilfunkendgerät des Besuchsnetzes an meldet. Diese Teilnehmerprofile können analog zu der oben für mobile Teilnehmer beschriebenen Vorgehensweise in vorteilhafter Weise für das Erkennen einer globalen gebührenfreien Rufnummer verwendet werden.

Entsprechendes gilt natürlich auch, wenn im Kommunikationsnetz KN1 nicht teilnehmerbezogene, sondern endgerätebezogene Profile zur Verfügung stehen. Durch Eintragung einer Verknüpfung zwischen speziellen von dem zugehörigen Endgerät empfangenen gerufenen Rufnummer mit einem Dienst kann auch hier analog zu dem oben zu Fig. 2 und Fig. 3 Beschriebenen eine globale gebührenfreie Rufnummer erkannt werden.

Die oben beschriebenen Ausführungsbeispiele der Erfindung sind natürlich auch auf Kommunikationsnetze übertragbar, die der gemischten Sprach-, Daten- und/oder Videovermittlung sowie der Übertragung dieser Daten dienen. Da in solchen Netzen häufig endgeräte- oder teilnehmerbezogene Profile bereitstehen, ist auch hier die Verwendung dieser Profile für die Erkennung von gebührenfreien globalen Rufnummern besonders vorteilhaft. In diesem Zusammenhang ist unter Rufnummer nicht lediglich eine bestimmte Zahlenfolge zur Adressierung eines gerufenen Teilnehmers zu verstehen, sondern ganz allgemein eine Zahlen und/oder Buchstabenkombination zur Adressierung dieser Teilnehmer.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufbau einer gebührenfreien Kommunikationsverbindung zwischen einem rufenden Endgerät (TE21), das mit einem ersten Kommunikationsnetz (KN1) in Verbindung steht, und einem gerufenen Endgerät, wobei bei dem Verfahren das rufende Endgerät (TE21) zum Aufbau der Verbindung eine Verbindungsanforderung mit einer globalen gebührenfreien Rufnummer (IFN) als gerufene Rufnummer an das erste Kommunikationsnetz (KN1) sendet, **dadurch gekennzeichnet**, daß die globale gebührenfreie Rufnummer (IFN) mittels einer Dienst-einheit (SERV) eines zweiten Kommunikationsnetzes (KN2) bereitgestellt wird, daß die Verbindungsanforderung als eine Verbindungsanforderung mit globaler gebührenfreier gerufener Rufnummer erkannt wird und eine Anfrage vom ersten Kommunikationsnetz (KN1) an diese Dienst-einheit (SERV) des zweiten Kommunikationsnetzes (KN2) gesendet wird, daß die Dienst-einheit (SERV) aus der globalen gebührenfreien Rufnummer (IFN) eine lokale gebührenfreie Rufnummer (LFN) des ersten Kommunikationsnetzes (KN1) ermittelt und diese an das erste Kommunikationsnetzes (KN1) zurückmeldet und daß die angeforderte Verbindung gemäß dieser ermittelten lokalen gebührenfreien Rufnummer (LFN) durch das erste Kommunikationsnetz (KN1) aufgebaut wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet

- net, daß die ermittelte lokale gebührenfreie Rufnummer (LFN) in die Verbindungsanforderung als gerufene Rufnummer eingetragen wird und die Verbindungsanforderung gemäß dieser Rufnummer zu einer für die Steuerung von gebührenfreien Verbindungen zuständigen Steuereinheit (FREE_SERV) des ersten Kommunikationsnetzes (KN1) geleitet wird. 5
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Anfrage eine Kennung (NID) des anfragenden Kommunikationsnetzes an die Diensteinheit (SERV) gesendet wird und daß die Diensteinheit (SERV) aus der globalen gebührenfreien Rufnummer (IFN) die lokale gebührenfreie Rufnummer (LFN) in Abhängigkeit von der Kennung (NID) des anfragenden Kommunikationsnetzes ermittelt. 10
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Anfrage eine Kennung (SID) des rufenden Endgerätes oder des dem rufenden Endgerät zugeordneten Teilnehmers (A) vom ersten Kommunikationsnetz (KN1) an die Diensteinheit (SERV) gesendet wird und daß die Diensteinheit (SERV) aus der globalen gebührenfreien Rufnummer (IFN) die lokale gebührenfreie Rufnummer (LFN) in Abhängigkeit von der Kennung (SID) des rufenden Endgerätes bzw. des dem rufenden Endgerät zugeordneten Teilnehmers (A) ermittelt. 15
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die globale gebührenfreie Rufnummer (IFN) im ersten Kommunikationsnetz (KN1) mittels eines dem rufenden Endgerät oder dessen Teilnehmer (A) zugeordneten Profils (SUB_DAT) erkannt wird. 20
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Profil (SUB_DAT) vom zweiten Kommunikationsnetz (KN2) in das erste Kommunikationsnetz (KN1) geladen wird. 25
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Laden des Profils (SUB_DAT) erfolgt, wenn das rufende Endgerät (TE21) zur Anmeldung im ersten Kommunikationsnetz (KN1) mit diesem in Verbindung tritt. 30
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß im Profil (SUB_DAT) eine Verknüpfung der globalen gebührenfreien Rufnummer (IFN) mit einem von der Diensteinheit (FREE_SERV) bereitgestellten Dienst eingetragen wird. 35
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das rufende Endgerät (TE21) ein Mobilfunkendgerät darstellt, daß das zweite Kommunikationsnetz (KN2) das Heimat-Mobilfunknetz des Teilnehmers (A) des rufenden Endgeräts (TE21) umfaßt und daß das erste Kommunikationsnetz (KN1) das Besuchs-Mobilfunknetz dieses Teilnehmers (A) umfaßt. 40
10. Diensteinheit (SERV) für den Aufbau einer gebührenfreien Kommunikationsverbindung zwischen einem rufenden Endgerät (TE21), das mit einem ersten Kommunikationsnetz (KN1) in Verbindung steht, und einem gerufenen Endgerät, dadurch gekennzeichnet, daß die Diensteinheit (SERV) in einem zweiten Kommunikationsnetz (KN2) angeordnet ist, daß die Diensteinheit (SERV) mit einer Empfangseinheit (KOM) zum Empfang einer Anfrage aus dem ersten Kommunikationsnetz (KN1) mit einer globalen gebührenfreien Rufnummer (IFN) versehen ist, daß die Diensteinheit (SERV) mit einer Steuereinheit (CONTR) zum Ermitteln einer lokalen gebührenfreien Rufnummer (LFN) des ersten Kommunikationsnetzes (KN1) aus der glo-

balen gebührenfreien Rufnummer (IFN) versehen ist und daß die Diensteinheit (SERV) mit einer Sendeeinheit (KOM) zum Rückmelden der ermittelten lokalen gebührenfreien Rufnummer (LFN) an das erste Kommunikationsnetzes (KN1) versehen ist.

11. Diensteinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Diensteinheit (SERV) eine IN Diensteinheit ist.

12. Vermittlungsstelle (EX2) eines ersten Kommunikationsnetzes (KN1) mit Mitteln zum Empfang einer Verbindungsanforderung mit einer globalen gebührenfreien Rufnummer (IFN) als gerufene Rufnummer, dadurch gekennzeichnet, daß die Vermittlungsstelle (EX2) mit Mitteln versehen ist, die so ausgestaltet sind, daß sie die Verbindungsanforderung als eine Verbindungsanforderung mit globaler gebührenfreier gerufener Rufnummer (IFN) erkennen und eine Anfrage an eine Diensteinheit (SERV) eines zweiten Kommunikationsnetzes (KN2) senden, mittels der diese globale gebührenfreie Rufnummer (IFN) bereitgestellt wird, daß die Vermittlungsstelle (EX2) mit Mitteln zum Empfang einer von der Diensteinheit (SERV) rückgemeldeten lokalen gebührenfreien Rufnummer (LFN) versehen ist und daß die Vermittlungsstelle (EX2) mit Mitteln zur Steuerung des Aufbaus der angeforderten Verbindung durch das erste Kommunikationsnetz (KN1) gemäß dieser lokalen gebührenfreien Rufnummer (LFN) versehen ist.

13. Erstes Kommunikationsnetzes (KN1) mit Mitteln zum Empfang einer Verbindungsanforderung mit einer globalen gebührenfreien Rufnummer (IFN) als gerufene Rufnummer, dadurch gekennzeichnet, daß das Kommunikationsnetz (KN1) mit Mitteln versehen ist, die so ausgestaltet sind, daß sie die Verbindungsanforderung als eine Verbindungsanforderung mit globaler gebührenfreier gerufener Rufnummer (IFN) erkennen und eine Anfrage an eine Diensteinheit (SERV) eines zweiten Kommunikationsnetzes (KN2) senden, mittels der diese globale gebührenfreie Rufnummer bereitgestellt wird, daß das Kommunikationsnetz (KN1) mit Mitteln zum Empfang einer von der Diensteinheit (SERV) rückgemeldeten lokalen gebührenfreien Rufnummer (LFN) versehen ist und daß das Kommunikationsnetz (KN1) mit Mitteln zur Steuerung des Aufbaus der angeforderten Verbindung durch das erste Kommunikationsnetz (KN1) gemäß dieser lokalen gebührenfreien Rufnummer (LFN) versehen ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

THIS PAGE BLANK (USPTO)

- Leerseite -

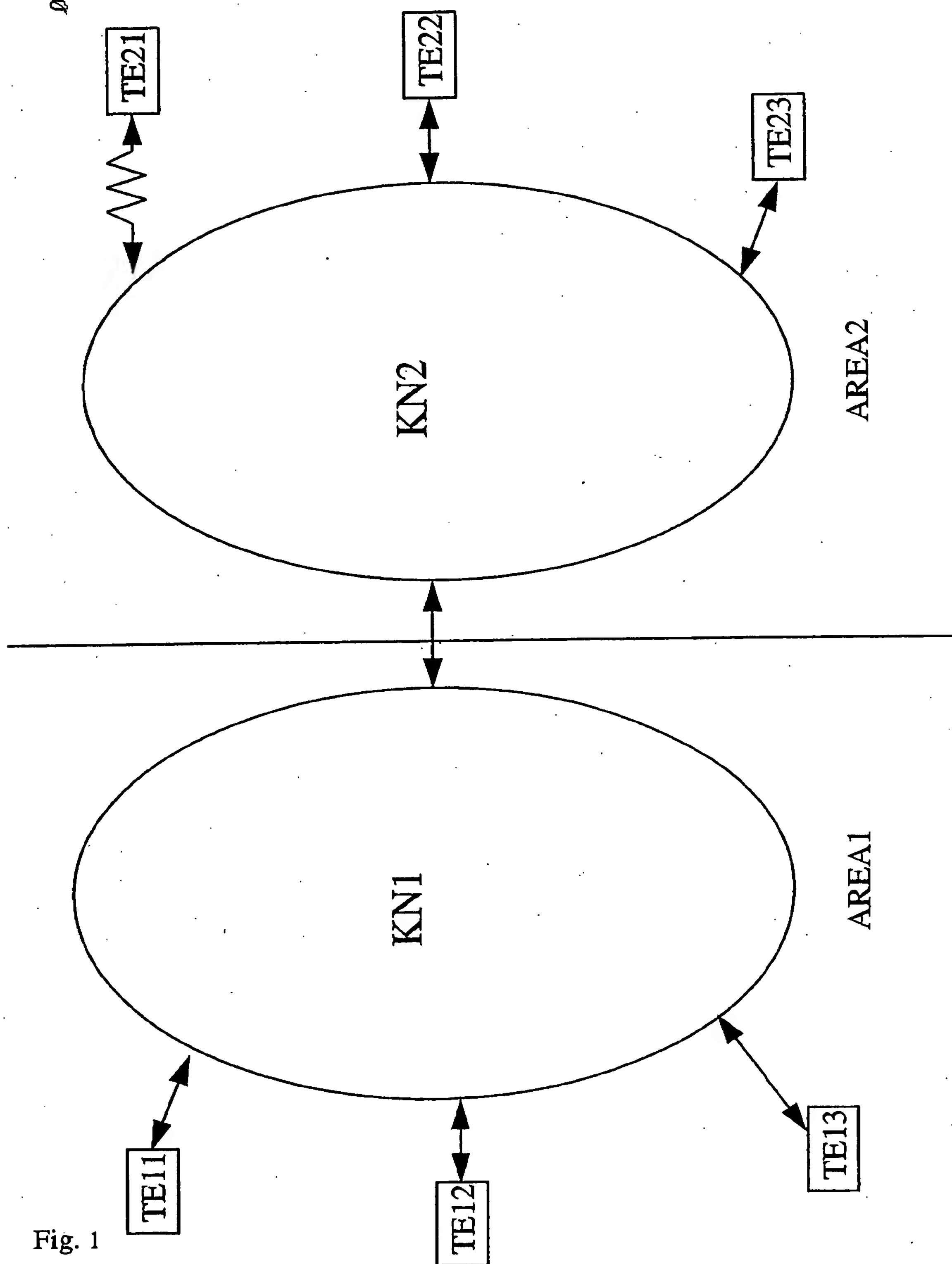


Fig. 1

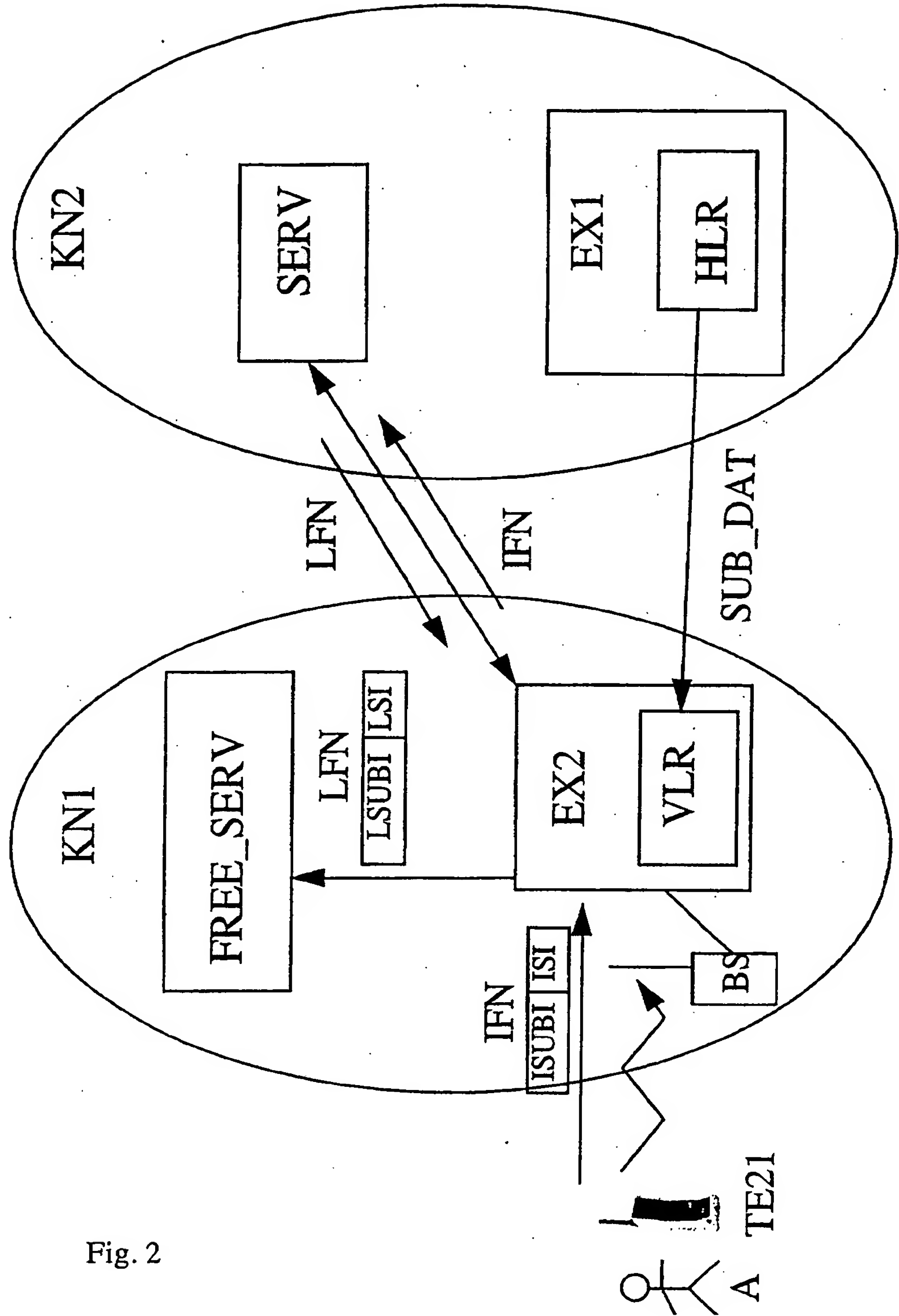


Fig. 2

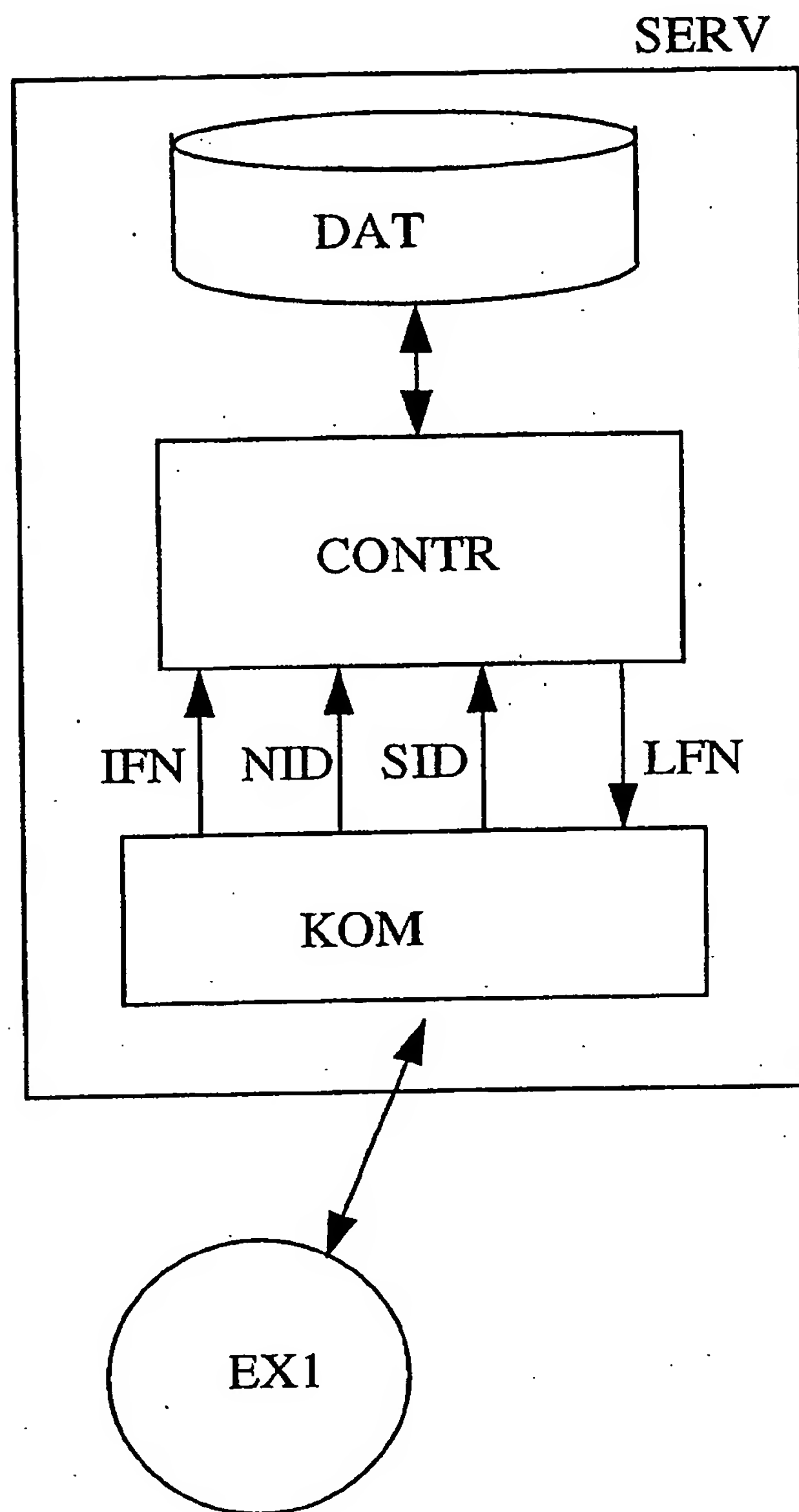


Fig. 3